PRÁCTICA N.º 15
(Química)

Reacciones químicas II (balance de ecuaciones)

01. Cuando la reacción se presenta correctamente balanceada, se ratifica la ley de la conservación de las masas, conocida como la ley de Lavoisier, presente en toda reacción química. Al balancear por tanteo:

$$CuO_{(s)} + NH_{3(ac)} \rightarrow Cu_{(s)} + N_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

Determine el coeficiente del cobre.

a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

02. Para la combustión completa del decano, $C_{10}H_{22}$, determine la suma de los coeficientes estequiométricos de la ecuación balanceada.

a) 40 b) 50 c) 60
d) 75 e) 80

03. Indique la relación molar del oxígeno y el H_2O en la combustión de un alqueno.

$$C_nH_{2n} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

a) 3/2 b) 2/3 c) 1/2
d) n e) n2

04. Las reacciones redox son aquellas en las cuales existe transferencia de electrones, debido a la ganancia de electrones (reducción) y la pérdida de electrones (oxidación). Indique un caso de oxidación.

a) $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$
b) $Cu^{+} \rightarrow Cu$
c) $S^{2-} \rightarrow S$
d) $Cl^{7+} \rightarrow Cl^{+}$
e) $S^{4+} \rightarrow S^{2+}$

05. El sulfuro de aluminio, Al_2S_3, es empleado como materia prima para la fabricación de pinturas, cerámicos, productos cosméticos, conservante de alimentos, entre otros. Sin embargo, una desventaja en su almacenamiento es que es muy sensible a la humedad, ya que reacciona frente al agua. Según la siguiente ecuación:

$$Al_2S_{3(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)} + H_2S_{(g)}$$

Luego de balancear dicha ecuación, indique la alternativa que contenga, respectivamente, el coeficiente estequiométrico del agua y del sulfuro de hidrógeno formado.

a) 6 y 3 b) 3 y 1 c) 1 y 3
d) 3 y 6 e) 1 y 6

06. El ácido fosfórico, H_3PO_4, tiene diversas aplicaciones; por ejemplo, se emplea en la fabricación de fertilizantes, detergentes, bebidas, tratamiento de aguas, entre otras. Una forma de obtener el ácido fosfórico es mediante la siguiente reacción:

$$P_{4(s)} + H_2SO_{4(ac)} \rightarrow H_3PO_{4(ac)} + SO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

Con respecto a la reacción, seleccione la alternativa incorrecta.

a) El fósforo se oxida.
b) El agente oxidante es el H_2SO_4.
c) La forma reducida es el SO_2.
d) La relación molar entre el agente oxidante y reductor es 10.
e) La suma de coeficientes estequiométricos es 28.

prohibida su venta

07. El cobre nativo es un mineral que contiene el cobre en su estado elemental, y es una de las fuentes más importantes para la obtención del cobre de alta pureza. El cobre nativo se puede lixiviar con ácido nítrico, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$Cu_{(s)} + HNO_{3(ac)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(ac)} + NO_{(g)} + H_2O_{(l)}$$

Luego de balancear dicha ecuación, seleccione el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. El agente oxidante es el cobre y el agente reductor es el HNO_3.
II. Se transfieren tres moles de electrones por cada mol de NO formado.
III. El coeficiente estequiométrico del nitrato de cobre (II) es 2.

a) VVV b) FVF c) VVF
d) FVV e) VFV

08. El peróxido de hidrógeno, H_2O_2, es una sustancia que puede oxidarse o reducirse, por lo cual es muy empleado en química analítica en la identificación de sustancias mediante reacciones redox. En un laboratorio de química analítica se realiza un ensayo para determinar la presencia de iones cromato, mediante la reacción frente al peróxido de hidrógeno, H_2O_2, según la siguiente reacción en medio ácido:

$$CrO_4^{2-}{}_{(ac)} + H_2O_{2(ac)} \rightarrow Cr^{3+}{}_{(ac)} + O_{2(g)}$$

Luego de realizar el balance por el método ion – electrón, determine, respectivamente, la cantidad de moles de electrones transferidos y el coeficiente estequiométrico del H_2O.

a) 6 y 3 b) 12 y 3 c) 6 y 8
d) 3 y 6 e) 8 y 6

09. Balancee e indique la suma de coeficientes:

$$H_2 + N_2 \Rightarrow NH_3$$

a) 2 b) 3 c) 6
d) 5 e) 7

10. Para realizar el balance de reacciones, uno de los métodos más usados es el de simple inspección o conocido también como método del tanteo. Implica colocar coeficientes mínimos enteros para igualar la cantidad de átomos de reactantes con productos. Indique la alternativa que represente correctamente el balance de la combustión completa del butano (C_4H_{10}).

a) $C_4H_{10} + 5O_2 \rightarrow 4CO + 5H_2O$
b) $C_4H_{10} + 9O_2 \rightarrow 4CO + 5H_2O$
c) $C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$
d) $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$
e) $2C_4H_{10} + 2O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$

prohibida su venta